

Un brindis por la tierra

Manual de buenas prácticas en viticultura

Con la colaboración de:







VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

Textos: Felipe Fuentelsaz y Celsa Peiteado
Colaboraciones: Matías Hernández, Lourdes Hernández, Elena Dominguez y Jesús Quintano
Coordinación: Felipe Fuentelsaz y Celsa Peiteado
Edición: Enrique Segovia y Amaya Asiain
Maquetación: Eugenio Sánchez Silvela
Impresión: Artes Gráficas Palermo, S.L.

Impreso en papel 100% reciclado



Si tienes cualquier comentario o sugerencia sobre este documento, por favor ponte en contacto con nosotros a través de vinoycorcho@wwf.es

Publicado en octubre de 2011 por WWF/Adena (Madrid, España). WWF/Adena agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de esta publicación (a excepción de las fotografías, propiedad de los autores) en cualquier tipo de medio, siempre y cuando se cite expresamente la fuente (título y propietario del copyright).

© Texto: 2011, WWF/Adena. Todos los derechos reservados.

Depósito Legal: M-44428-2011

WWF es una de las mayores y más eficaces organizaciones internacionales independientes dedicadas a la conservación de la naturaleza. WWF opera en más de 100 países, con el apoyo de cerca de cinco millones de personas en todo el mundo.

WWF trabaja por un planeta vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza: conservando la diversidad biológica mundial, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible y promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	4
EXECUTIVE SUMMARY	5
INTRODUCCIÓN	6
VIÑEDO Y MEDIO AMBIENTE, UNA RELACIÓN NECESARIA	7
LA TIERRA BAJO EL VIÑEDO	7
AGUA Y OTROS INSUMOS	15
BIODIVERSIDAD EN EL VIÑEDO	19
CAMBIO CLIMÁTICO, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	27
PAISAJE ENTRE VIÑAS	29
EN LA BODEGA	30
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXO I. FAUNA AUXILIAR EN EL VIÑEDO	34
ANEXO II. SETOS VIVOS EN AGRICULTURA	36

RESUMEN EJECUTIVO

WWF España, organización mundial para la conservación de la naturaleza, es una de las principales ONG dedicadas a la protección del medio ambiente, con proyectos en más de 100 países y con el apoyo de más de cinco millones de personas en el mundo. Entre sus objetivos destaca la preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, así como el fomento de actividades económicas respetuosas con el entorno natural donde se realizan. Por ello, WWF España apuesta por las buenas prácticas agrícolas, muchas de ellas incluidas en la producción ecológica, con el fin de preservar los recursos naturales.

El viñedo es uno de los cultivos característicos del Mediterráneo. España alberga miles de hectáreas y zonas de interés, cada una con características especiales: desde los viñedos volcánicos de La Geria en Lanzarote hasta la húmeda Galicia y su Ribeira sacra, pasando por el frío en Somontano o el caluroso Condado de Huelva, en las inmediaciones del Espacio Natural Doñana. Todos estos viñedos tienen en común su dependencia de un medio ambiente sano: sin un suelo fértil, sin un clima estable o sin la fauna que controla de manera natural las plagas en los cultivos, no tendrá futuro su actividad. Para conjugar la vertiente productiva, enfocada a la calidad más que a la cantidad, y con el debido respeto al medio ambiente, son necesarias una serie de prácticas agrícolas al alcance de cualquier viticultor.

En este manual práctico se recogen las actuaciones que ya llevan a cabo muchas fincas, especialmente en producción ecológica, resumiéndose las principales a continuación:

Suelo. Aporte de materia orgánica mediante abonos, cubiertas vegetales y otros restos vegetales y de bodega compostados, priorizando su uso frente al de fertilizantes químicos. Además, el manejo adecuado de cubiertas vegetales permite el control de la erosión y proporciona alimento y cobijo a la fauna auxiliar.

Agua. Fomento del viñedo de secano. En el regadío existente realizar sólo riegos de apoyo y en zonas donde no haya escasez de agua. Contar, además, con la correspondiente concesión de agua y con la información sobre el suelo, clima y planta que permita tomar la adecuada decisión de riego.

Biodiversidad. Cada uno de los seres vivos que puebla este agroecosistema, en sus relaciones y servicios originados, además del entorno en el que se desarrollan. Para el fomento de la biodiversidad podemos destacar:

- **Setos vivos.** Recuperación o mantenimiento de especies autóctonas en las lindes de la finca, arroyos o en otras zonas del interior de la misma, obteniendo beneficios agronómicos y ambientales.
- **Fauna auxiliar.** Proporcionar alimento y cobijo a la fauna auxiliar (aves, insectos, etc.) para combatir de manera natural plagas y enfermedades. Por ejemplo, mediante cubiertas vegetales, recuperación de setos, instalación de cajas nido o mantenimiento de construcciones tradicionales.

Clima y energía: Reducción del consumo de energía, tanto en campo como en bodega, empleo de energías renovables y puesta en marcha de medidas para la adaptación al cambio climático (apoyo al viñedo de secano, cultivo de variedades autóctonas de viñedo, etc.)

Y en bodega: Apuesta por el uso eficiente de los recursos (energías renovables, dispositivos de ahorro y depuración de agua, etc.). Sin olvidar el uso de corcho FSC para el embotellado del vino, certificación que asegura una gestión ambiental y socialmente responsable de los alcornocales.

EXECUTIVE SUMMARY

WWF Spain, one of the world's most respectful international NGOs devoted to nature conservation, is working with projects in more than 100 countries and has the support of more than five million people globally. Among its aims stands out the preservation of the ecosystems and their biodiversity, as well as the promotion of economic sustainable activities, respectful with the natural environment where they take place. With this aim, WWF-Spain supports good farming practices –most of them already including in organic farming, in order to preserve the natural resources.

Vineyards are one of the typical crops in the Mediterranean area. Spain shelters thousands of hectares and zones of interest, each one with special features: from the volcanic vineyards of "La Geria" in Lanzarote up to the humid Galicia and his "Ribeira Sacra", going through the cold in "Somontano" or the warm "Condado de Huelva", in the surrounding areas of Doñana National Park. But all these vineyards depend on a healthy environment: without a fertile soil, a stable climate or the fauna that naturally controls crops' pests, this activity will have no future. To bring together the productive perspective, focused on the quality more than on the quantity, with this necessary respect to the environment, certain agricultural practices are needed, within reach of any vine-grower.

This practical handbook gathers the actions that many farmers already carry out, especially in organic production. The main ones are summarized as follows:

Soil: incorporate organic matter applying manure, vegetable covers and other composted vegetable or winery remains, prioritizing their use instead of that of chemical fertilizers. In addition, an apropriate management of vegetable covers allows for the control of erosion and provides food and cover to useful fauna.
Water: promote rain-fed vineyards. Where the crop is already being irrigated, apply only supplementary irrigation and in zones where there is no water shortage. Possess, in addition, the corresponding water permit and information about the soil, climate and plant that allows to take the proper decision of irrigation.
Biodiversity: it is shown in each of the living beings that populate this agroecosystem, in their relations and the services they originate, besides the environment in which they develop. For the promotion of biodiversity we can stand out:

- **Hedges:** recover or support native species in the boundaries of the farm, creeks or in other areas inside the plots, obtaining agronomic and environmental benefits.
- **Auxiliary Fauna:** provide food and cover to the auxiliary fauna (birds, insects, etc.) to fight plagues and diseases in a natural way. For example, by means of vegetable covers, recovery of hedges, installation of nest boxes or maintenance of traditional constructions.

Climate and energy: reduce energy consumption, both in the field and in the warehouse, use renewable energies and start measures to adapt to climate change (non-irrigated vineyards, native varieties of vineyards, etc.)
In warehouses: bet for the efficient use of resources (renewable energies, water saving and purification devices, etc.). Without forgetting the use of FSC cork for the bottling of the wine, certification that assures an environmental and socially responsible management of the cork oak forests.

INTRODUCCIÓN

España sigue siendo un país eminentemente agrario, en el que los usos del suelo condicionan el buen estado de los recursos naturales y la biodiversidad. La vid, cultivo tradicional mediterráneo, se encuentra perfectamente adaptada a nuestras condiciones agroclimáticas, proporcionando un producto de calidad clave para la actividad socioeconómica de numerosas comarcas. Con las prácticas adecuadas, como el abonado orgánico o el control natural de plagas, los viñedos presentan además un importante potencial para contribuir a los objetivos ambientales establecidos en materia de conservación de la biodiversidad, protección de los recursos naturales o lucha contra el cambio climático. Sin embargo, la tendencia creciente hacia la intensificación de la producción en algunas zonas, junto con el abandono del viñedo en otras menos productivas, pero de carácter más extensivo e incluso mayor valor ambiental, requiere de acciones inmediatas que permitan mantener la actividad vitivinícola a la vez que se salvaguarda el medio ambiente.

Antecedentes

WWF España, consciente de la importancia de la promoción de buenas prácticas agrícolas en uno de los cultivos de mayor extensión en España, el del viñedo, lleva años trabajando para lograr un equilibrio entre producción y respeto ambiental. Un ejemplo de este trabajo es el proyecto Life HAGAR, desarrollado en el Alto Guadiana, para mejorar la gestión del agua de regadío en zonas de acuíferos sobreexplotados. Gracias al uso de últimas tecnologías para apoyar a los regantes en la toma de decisión de riego se obtuvo un ahorro significativo de agua en diversos cultivos, incluyendo el del viñedo, sin mermar la calidad de las cosecha.

El trabajo de la organización con el sector vitivinícola ha ido más allá, y, así, WWF es parte del Grupo Promotor del Viñedo tradicional de la comarca de Doñana, que pretende apoyar la viticultura tradicional en una zona de alta importancia ambiental, manteniendo la viabilidad socioeconómica de estas fincas extensivas, frente al avance de otros modelos de producción más intensivos.

El último paso ha sido a través del proyecto de desarrollo rural "Vino ecológico y corcho FSC: Un brindis por la tierra"[1]. Este proyecto, cofinanciado por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) pretende fomentar las buenas prácticas en viñedo, a través de la promoción de la agricultura ecológica, y en alcornocal, mediante la certificación forestal FSC. Busca el vínculo de ambos sectores, tradicionalmente aliados, a través del empleo de corcho FSC en vino procedente de uva ecológica y su puesta en valor en los mercados. Todo ello con actividades encaminadas a la difusión de buenas prácticas en el sector vitivinícola, de las que son objeto el presente manual.

Objetivo

WWF quiere contribuir a mejorar la situación ambiental de los viñedos, de forma que se compatibilice la obtención de producciones de calidad, saludables y diferenciadas con el respeto al medio ambiente. La promoción de estas buenas prácticas, contempladas mayoritariamente en la viticultura ecológica, es clave para lograr alcanzar el triple objetivo establecido para el medio rural, económico, ambiental y social.

Sólo conservando los bienes y servicios que gratuitamente presta un medio ambiente sano (suministro de agua, control natural del plagas, etc.) se asegurará el futuro de la propia actividad agrícola, en este caso de los viñedos y bodegas.

(1) Más información en www.wwf.es/vinoycorcho

VIÑEDO Y MEDIO AMBIENTE, UNA RELACIÓN NECESARIA

Es posible apoyar la economía local y tener un gesto con el medio ambiente con algo tan habitual como descorchar una botella de vino. Pero sólo si ese vino se ha producido con uva que sigue buenas prácticas agrícolas, como las contempladas en la normativa de producción ecológica, y tapón FSC, la única certificación forestal que asegura una gestión de los alcornocales ambiental y socialmente responsable.

El futuro de espacios emblemáticos como el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel también depende de la forma en la que se gestionan los viñedos. El arranque de los viñedos de secano y la transformación masiva a regadío de extensas áreas de vid, en muchos cassos con la consiguiente sobreexplotación de los recursos hídricos disponibles, lleva a la desertificación de tierras fértiles y a la sobreexplotación de cursos de agua, y afecta tanto a la cantidad como a la calidad de este valioso recurso. Como muestra valga el dato de que para producir una copa de vino se requieren 120 litros de agua.

Un manejo adecuado de los viñedos permite desarrollar su potencial para actuar como corredores ecológicos, ofreciendo refugio y alimento a la biodiversidad amenazada por la fragmentación del territorio o el cambio climático. Mientras, otra biodiversidad se encuentra en peligro: la de variedades autóctonas de viña, muchas de ellas prácticamente en desaparición al ser sustituidas por variedades foráneas, peor adaptadas al medio.

Potenciar estos valores adicionales del viñedo depende de la labor de aquellos viticultores que apuestan por la producción extensiva, de calidad frente a cantidad, adecuada a las condiciones de suelo y al clima de cada región y que desarrollan buenas prácticas agrícolas, ampliamente recogidas por la viticultura ecológica. Sólo apostando por proteger la fertilidad del suelo, la calidad del agua o los servicios que gratuitamente nos ofrece la biodiversidad, como el control natural de plagas, se asegurará el futuro de la actividad agrícola en su conjunto, y en concreto el de la viticultura, objeto del presente manual.

Si a esto le unimos el necesario compromiso de las bodegas por el uso sostenible de los recursos, como la energía o el agua, y su apuesta por el empleo de corcho FSC se completa una alianza única entre cultivos y paisajes mediterráneos, ofreciendo productos únicos desde el punto de vista ambiental.

WWF, en su compromiso por el medio ambiente, seguirá promoviendo la adopción de estas buenas prácticas, del campo a la mesa, trabajando por un futuro sostenible del medio rural.

LA TIERRA BAJO EL VIÑEDO

El suelo es uno de los recursos más preciados y frágiles que tenemos, lugar donde permanece el cultivo, profundizan sus raíces y el medio por el que se nutre la planta. Es, además, un espacio físico en el que se combina lo mineral y lo orgánico, que junto al agua y el aire, dan como resultado una mezcla viva, dinámica y fértil, siendo uno de los factores principales que van a influir en la calidad de la cosecha obtenida.

Sin embargo, su fragilidad hace que, tras años de inadecuadas prácticas agrícolas, pierda sus propiedades, volviéndose un medio inestable, pobre y hostil, sufriendo procesos degenerativos y erosivos. La pérdida de suelo en zonas de pendiente, su salinización por riegos inapropiados, y en definitiva la degradación física, química y biológica, hacen que la viña se resienta, disminuyendo su

EL SUELO ES EL PRINCIPAL PATRIMONIO DEL AGRICULTOR

capacidad productiva y propiedades cualitativas, incluso dañando irreversiblemente parte o la totalidad de la plantación.

La tierra no sólo se trabaja mediante el laboreo, también mediante la fertilización orgánica y el uso de cubiertas vegetales. Todas las decisiones que tomemos sobre estas prácticas irán perfilando un suelo activo, influyendo no sólo en la fertilidad, sino también en el fortalecimiento, resistencia y estado sanitario del viñedo. A la hora de definir un plan de fertilización para nuestro cultivo es básico potenciar la fertilidad natural del suelo, manteniendo su biodiversidad microbiana, siendo clave el contenido en materia orgánica del suelo.

TRABAJAR LA TIERRA PARA CONSERVARLA

El laboreo ha de perseguir un objetivo y responder a una necesidad real, desterrando cuestiones banales como los criterios estéticos, en un afán por presentar el suelo descubierto. Las intervenciones mecánicas en el terreno modifican sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Ésta es precisamente una de las razones del laboreo, pues persigue equilibrarlas, mantenerlas y mejorarlas ya sea directamente o mediante la incorporación de materiales orgánicos.



Recolección manual en Lanzarote.

© KLAUS GUTTENBERGER/WWF

Cuando el laboreo se realiza de forma desmedida e innecesaria, comienzan a producirse una serie de efectos indeseables en el suelo, como:

- Degradación de la estructura, compactación bajo la superficie y disminución del aire en los poros, perjudicando el crecimiento radicular.
- Pérdida de materia orgánica por aumento de la velocidad de mineralización.
- Disminución de micro y macroorganismos, influyendo negativamente en la fertilidad natural de la tierra.
- Mayor fragilidad de los agregados por disminución de la materia orgánica.
- Reducción de la capacidad de filtración del agua y favorecimiento de encharcamiento y escorrentía.

EL 50% DEL SUELO ESPAÑOL ESTÁ AMENAZADO POR LA DESERTIFICACIÓN

- Pérdida del agua retenida y de la capacidad de almacenaje en las primeras capas.

Esta alteración en las propiedades del suelo se traduce en síntomas erosivos, teniendo especial incidencia negativa en zonas con pendiente. No es cuestión de prohibir el laboreo ya que, salvo contadas excepciones, es una práctica necesaria, pero hay que hacerlo de la manera correcta. Por ello, se proponen las siguientes estrategias para obtener los mejores resultados con el mínimo impacto.

En el caso de que la viña esté situada en **zona de pendiente**, los pases se han de realizar en la medida de lo posible de forma perpendicular o transversal a ésta, siguiendo las curvas de nivel. De lo contrario, es necesario el uso de cubierta vegetal, como mínimo desde otoño a primavera, si se quiere minimizar la pérdida de la capa fértil del suelo.

CALENDARIO PARA CONTROL DE VEGETACIÓN ESPONTÁNEA

Las intervenciones más frecuentes en viñedos para el control de vegetación espontánea son:

- Finales de invierno y principios de primavera: se incorpora la cubierta vegetal (en caso de haberla).
- Hasta el verano: pueden ser necesarios uno o dos pases de cara a controlar la vegetación espontánea crecida durante éste periodo.
- En la línea de cepas: puede eliminarse la vegetación espontánea mediante cava manual o mecánica. Actualmente existen numerosos aperos para acoplar al tractor, que permiten incluso la automatización de la escarda. No obstante, en las labores se ha de prestar especial atención a no dañar al cultivo. Recomendable son entre dos y cuatro intervenciones por campaña.
- En función del carácter del terreno, tras la recolección o las intervenciones de poda, pase con cultivador para mullir su superficie. Para la incorporación de abonos orgánicos como compost o estiércol se puede aprovechar el pase de incorporación de la cubierta vegetal.

APEROS

El apero más utilizado es el ***cultivador***: arranca hierbas, mulle en superficie y entierra someramente los restos y abonos aportados.

Las ***gradas de discos*** son usadas en la incorporación de cubiertas espesas o restos orgánicos, aunque su uso en terrenos de carácter arcilloso tiende a crear suela de labor, con lo que en estos casos se recomienda vigilar su uso.

Las ***desbrozadoras*** dejan los restos de vegetación en superficie, mientras que el ***rotavator*** las desmenuza y mezcla con las primeras capas del terreno. Este último apero ha de utilizarse también con cautela pues, además de desmenuzar en exceso la tierra en superficie, puede también provocar suela de labor bajo su línea de acción.

A estas labores, y si no se realizan a pie, se le unen los pases de tractor con cubas de tratamiento. En este caso no se trabaja la tierra, pero se ha de tener en cuenta que soporta el peso de la maquinaria, con lo cual sufre un efecto de compactación que, si bien en principio no es problema, puede serlo cuando el tránsito se realiza en condiciones inadecuadas (terreno mojado) o bien en demasía.

LABOREO CON TRACCIÓN ANIMAL

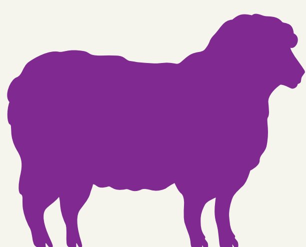
Hasta ahora se ha hablado de trabajo con maquinaria, pero el tiro con animales es una práctica que sigue usándose en ciertas zonas, sobre todo de alta montaña, en fincas biodinámicas o de pequeña superficie. En algunos casos esta práctica tradicional se está recuperando por viticultores que quieren conservar el patrimonio sociocultural de

su comarca. A pesar de las desventajas que pueda presentar, como el mayor tiempo de trabajo o la mayor necesidad de mano de obra, contemplan ventajas importantes, como la accesibilidad, el menor impacto sobre el terreno, el ahorro de combustibles fósiles o el aporte simultáneo de materia orgánica.

Laboreo con tracción animal en Doñana



© WWF/FELIPE FUENTELSAZ



EL GANADO OVINO CONTROLA LA VEGETACIÓN ESPONTÁNEA

LA IMPORTANCIA DE LA MATERIA ORGÁNICA

También se puede emplear al ganado para el control de la vegetación espontánea durante el invierno y siega de la cubierta vegetal. El más adecuado y extendido es el ovino, que no ramonea y aporta estiércol de gran calidad. En este caso, los acuerdos entre viticultores y ganaderos son interesantes para ambos por el beneficio mutuo obtenido.

La materia orgánica es mucho más que un fertilizante. No se aplica para nutrir a la viña, sino para nutrir a la tierra, y será ésta quien alimente y fortalezca a la planta. Ésta es la principal diferencia de enfoque entre la fertilización química y la orgánica.

EN LA TIERRA

- Interviene positivamente en la estructura, sirviendo de elemento aglutinante entre las partículas minerales, estabilizando los agregados, mejorando la porosidad del suelo y su resistencia a procesos erosivos.
- Aumenta la retención de agua, pues las partículas orgánicas funcionan como pequeñas esponjas. Al existir mayor permeabilidad mejora el drenaje, reduciendo pérdidas por escorrentía y evaporación.
- Incrementa la retención de nutrientes. El complejo arcillo-húmico funciona como despensa, permitiendo la formación de compuestos estables que evitan la pérdida de elementos nutritivos. El nitrógeno se mantiene en forma orgánica.
- Favorece la solubilidad de elementos minerales y mejora la asimilación de nutrientes por parte de la planta.

- Mejora la estabilidad química del medio amortiguando variaciones de pH, favoreciendo tanto a las raíces como a los organismos edáficos.
- Estimula la diversidad de organismos edáficos (bacterias, hongos, lombrices, escarabajos…) encargados de descomponer y transformar la materia orgánica y mineral, poniendo a disposición de la planta los nutrientes. También estimulan las raíces y promueven la micorrización, además de favorecer el control biológico de plagas y enfermedades.

EN LA VIÑA

- Pone a disposición del cultivo nutrientes orgánicos de mayor calidad y disponibilidad prolongada.
- Favorece la micorrización de las raíces y con ello su capacidad de exploración de la tierra, permitiendo un mejor aprovechamiento de los nutrientes y agua disponibles, soportando mejor periodos secos y suelos pobres.
- Aumenta las resistencia de las raíces frente a patógenos debido a las micorrizas.
- Posibilita un crecimiento de la planta más equilibrado y un tejido vegetal menos atractivo a plagas y enfermedades.

EL ABONO ORGÁNICO APORTA NUTRIENTES DE LIBERACIÓN MÁS LENTA, MEJORA LA ESTRUCTURA DEL SUELO Y SU CAPACIDAD PARA RETENER AGUA

Por todo lo expuesto, la mejor estrategia en cuanto a la nutrición de la viña es la fertilización orgánica. Conocer la situación de nuestro suelo, en cuanto a porcentaje de materia orgánica, estructura, etc., es fundamental para adecuar los aportes fertilizantes a las necesidades reales del cultivo. Hay que considerar que las tierras arcillosas requieren aportes orgánicos más dilatados en el tiempo y maduros, en comparación con las arenosas, más aireadas, y en las que la materia orgánica evoluciona más rápidamente.

En principio la viña no es un cultivo muy exigente, al estar perfectamente aclimatado a suelos pobres y a las condiciones del clima mediterráneo. En cualquier caso, para determinar las necesidades de nutrientes de nuestro cultivo es aconsejable realizar análisis foliares y de suelo periódicos.

Los aportes orgánicos pueden tener una procedencia diversa, condicionando la dosis y la fecha de aplicación. En general es deseable la fermentación previa o compostaje de los restos orgánicos, estiércoles, etc. que apliquemos al terreno, para evitar la transmisión de enfermedades o semillas de otras plantas, así como su análisis previo para descartar la presencia de contaminantes.

Este ***aporte de materia orgánica*** se puede hacer de manera diversa:

- ***Estiércol y compost.*** Se aconseja emplear el procedente del ganado de la zona. Lo más adecuado es compostarlo antes de su aplicación, especialmente si no procede de ganadería ecológica. En el caso de la producción ecológica es conveniente recordar que está prohibido el procedente de explotaciones intensivas. Los aportes suelen realizarse de finales de otoño a mediados de invierno, retrasando la aplicación en terrenos arcillosos y climas húmedos. La media de aplicación es de 30 a 40 toneladas/ha cada 3 ó 4 años, aunque dependerá de la composición del estiércol, llegando a cubrir las necesidades de la vid. Si no está mezclado con la cama del ganado, lo mejor es añadirle algún material rico en carbono como paja, raspón u hojas de olivo.
  A la hora de almacenamiento y compostaje del estiércol, es necesario disponer de las instalaciones adecuadas, **evitando el lixiviado de caldo y contaminación de acuíferos o cursos de agua con nitratos**. Las balsas de hormigón con drenes controlados son eficaces y económicas.

Las extracciones de la vid por tonelada de uva producida viene a ser de 7 kg de nitrógeno (n), 2 de fósforo (p_2o_5) y 9 kg de potasio (k_2o). para un viñedo con una producción media de 6000 kg/ha y un estiércol compostado con una riqueza de 0,75% de nitrógeno, 0,25% de fósforo y 0,7% de potasio, se deberían aportar unas 16 t/ha cada dos años o 24 t/ha cada tres años, cubriendo así las necesidades del cultivo.



Pila de compost en Lanzarote

© WWF/KLAUS GUTTENBERGER

LAS CUBIERTAS VEGETALES PERMITEN EL CONTROL DE LA EROSIÓN, PROPORCIONAN ALIMENTO Y COBIJO A LA FAUNA AUXILIAR Y APORTAN MATERIA ORGÁNICA AL SUELO

- ***Subproductos de la bodega*** como el orujo, la vinaza, el hollejo, el escobajo o las lías. Lo deseable es que el único producto que salga de la viña sea el vino y que el resto de material orgánico originado en el proceso de elaboración, junto con la poda, sea devuelto a la tierra. De esta forma cerramos el ciclo de los nutrientes, minimizando las salidas y la necesidad de aportes externos en nuestra finca.
  Todos los subproductos de la bodega requieren compostaje previo a su aplicación. La dosis de aplicación dependerá de la riqueza en nutrientes de la mezcla final, teniendo en cuenta las necesidades de nuestro cultivo, así como de aportes anteriores, por ejemplo en forma de estiércol.
- ***Restos de poda y otros.*** Los restos de poda, tras su picado, deben ser esparcidos por las calles, si bien en algunos casos será recomendable su compostaje previo para evitar la posible transmisión de enfermedades. El objetivo principal no es nutricional, sino mejorar las condiciones físicas del terreno. Se trata de un material rico en carbono y pobre en nitrógeno, de degradación lenta, por lo que los aportes de materia orgánica y cubiertas vegetales con leguminosas favorecen su descomposición. También se emplea para ejercer de mulch o cubierta superficial, especialmente en la línea de plantación con el fin de disminuir la germinación de vegetación espontánea, frenar procesos erosivos y/o conservar la humedad del suelo.
  El uso más particular de esta técnica se produce en la zona de La Geria, Lanzarote, donde el suelo se cubre con una capa de picón (resto de piedra o ceniza volcánica) de espesor variable para frenar la acción del viento y preservar la humedad del suelo.
- ***Vegetación espontánea y cubiertas vegetales***. Suponen una fuente de materia orgánica de evolución rápida, sobre todo cuando se incorporan en verde. La actividad biológica de la tierra se ve favorecida tras su aportación, además de proporcionar otra serie de beneficios, como se tratará a continuación.

EL USO DE CUBIERTAS VEGETALES

El uso de cubiertas vegetales es frecuente, incluso necesario en algunos casos, en viticultura. Consiste en la siembra de una o varias especies vegetales en toda la superficie o bien en la calle, que se van controlando mediante siegas, en el caso de cubiertas permanentes, o se incorporan al terreno llegada la primavera, tratándose de cubiertas temporales. También pueden formarse aprovechando la vegetación que crece de manera espontánea en el cultivo.

Entre los ***beneficios*** de las cubiertas vegetales se pueden destacar:

- Protegen el terreno de la erosión. Las raíces sirven de anclaje para la tierra y favorecen la infiltración del agua, con lo que disminuye la escorrentía, y el follaje impide el golpeo directo de la lluvia sobre la superficie.
- Mejoran la estructura del suelo por el efecto de los exudados radiculares, el aporte de la materia orgánica tras su incorporación y la estimulación de los organismos del suelo.
- Crean una mayor competencia con otras hierbas no deseadas, disminuyendo su presencia.
- Mejoran el balance hídrico del terreno al favorecer la infiltración de agua y su almacenaje en la época invernal.
- Proporcionan un hábitat idóneo para numerosos organismos beneficiosos, principalmente insectos, como depredadores, parasitoides, polinizadores y descomponedores.
- La presencia de leguminosas, como la veza o los tréboles, permite la fijación natural de nitrógeno atmosférico, enriqueciendo la tierra, además de favorecer la descomposición de la vegetación tras su incorporación. Las especies de enraizamiento profundo, como las crucíferas, extraen nutrientes de capas inferiores del suelo, que quedan en la superficie cuando son incorporadas al terreno. Los restos de cereales generan una importante cantidad de humus tras su descomposición, por lo que perduran más sus beneficios sobre las propiedades físicas del suelo.
- Favorecen el paso de la maquinaria, minimizando su impacto y la probabilidad de crear suela de labor.
- Desde el punto de vista ambiental, suponen un reservorio de flora que proporciona alimento y cobijo a numerosas especies e insectos auxiliares, actuando incluso a modo de corredores ecológicos.

EN ZONAS DE PENDIENTE ES FUNDAMENTAL LA INCORPORACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA Y LA SIEMBRA DE CUBIERTAS VEGETALES PARA CONSERVAR EL TERRENO

MANEJO

El uso de ***cubiertas vegetales permanentes*** queda restringido a aquellas zonas donde las precipitaciones sean abundantes y el agua no sea un factor limitante, requiriendo precipitaciones anuales como mínimo de 700 mm. Su crecimiento ha de controlarse mediante siegas a lo largo del ciclo vegetativo de la vid, evitando un desarrollo excesivo de la vegetación que supere los 25-30 cm de altura, además de utilizar leguminosas para no provocar un déficit de nitrógeno. Suelen emplearse en las cubiertas permanentes cereales como Lolium perenne, Poa sp. o Festuca sp. con dosis de siembra que oscilan entre los 40 y 60 kg/ha.

En el caso de ***cubiertas temporales***, las especies a utilizar han de estar adaptadas a las condiciones agroclimáticas de la zona, presentar un crecimiento rápido y baja capacidad de rebrote. Las más utilizadas son las leguminosas como el altramuz, habas, yeros, zulla o trébol. Se siembran solas o con cereales. En este caso lo más apropiado es la combinación de veza con avena, centeno o triticale.

La ***siembra*** puede realizarse poco antes de la vendimia, o bien después, en función de la climatología. Durante las primeras semanas de instalación, las necesidades de la


© JESÚS QUINTANO

Tras la vendimia, la cubierta vegetal comienza a crecer protegiendo el terreno durante el invierno sin perjuicio para la viña.

cubierta son muy bajas, por lo que no compiten con el cultivo. Suele sembrarse en la calle, aunque también es posible en toda la superficie de la finca, incluida la línea de plantación. Este último caso se desaconseja en viñas jóvenes para favorecer el crecimiento radicular en profundidad.

El momento de la ***incorporación*** al terreno es clave en el manejo de las cubiertas, para limitar su consumo de agua y nutrientes y evitar competencia con la viña. La fecha dependerá principalmente de tipo de suelo, de los requerimientos de agua y nutrientes de la especie empleada en la cubierta, así como de la climatología.

En general esta operación suele hacerse en marzo o abril, llegada la brotación de las cepas. No obstante, y durante los primeros estadíos vegetativos, esa competencia puede provocar una disminución del vigor, limitando el desarrollo de los pámpanos y masa foliar, lo cual puede equilibrar el crecimiento de la viña, mejorando la insolación de la cepa y disminuyendo el número de despuntes.

Para la incorporación se emplea cultivador o grada de discos, evitando en este último caso el volteo del terreno. También desbrozadora previa a la incorporación si es necesario. Otra práctica utilizada es permitir al ganado ovino pastar antes, lo que permite descargar de biomasa la cubierta además de favorecer el aporte natural de estiércol.

Tabla 1. Especies utilizadas como cubiertas vegetales y dosis de siembra

Nombre	***Dosis de siembra***	***Familia***
Veza (*Vicia sativa*)+ avena (*Avena sativa*)	50 + 200 kg/ha	Leguminosa+cereal
Veza + centeno (*Vicia sativa*)+ centeno (*Secale cereale*)	50 + 100 kg/ha	Leguminosa+cereal
Habas (*Vicia faba*)	150 kg/ha	Leguminosa
Altramuz (*Lupinus albus*)	150 kg/ha	Leguminosa
Carretones (*Medicago sp*)	20 kg/ha	Leguminosa
Trébol subterráneo (*Trifolium subterraneum*)	25 kg/ha	Leguminosa
Triticale (*Titricosecale*)	150 kg/ha	Cereal
Ray-grass italiano (*Lolium multiflorum*)	20-25 kg/ha	Cereal
Colza forrajera (*Brassica napus*)	20 kg/ha	Crucífera
Mostazas (*Sinapis sp*)	10-30 kg/ha	Crucífera
Rábanos (*Raphanus sativus*)	4 kg/ha	Crucífera

Fuente: Elaboración propia

AGUA Y OTROS INSUMOS

El viñedo es un cultivo tradicional de secano perfectamente adaptado a nuestro clima y suelo, y como tal debe defenderse y apoyarse. Sin embargo su transformación a regadío en los últimos tiempos es una realidad que no puede obviarse. El consumo de agua en zonas donde el recurso ya es escaso o se realiza de manera inadecuada tiene impactos ya visibles en numerosas zonas de nuestro territorio. Es por eso necesario promover buenas prácticas en la superficie en riego existente para mejorar la eficiencia en el uso de un recurso cada vez más escaso y alcanzar el necesario equilibrio entre producción y sostenibilidad. Para lograrlo se ofrecen algunas claves en el siguiente apartado, aconsejándose para más detalle consultar el *Manual de Buenas Prácticas de Riego* elaborado por WWF y disponible en la web www.wwf.es

EL USO RACIONAL DEL AGUA EN EL RIEGO

CUÁNDO, CÓMO Y CUÁNTO REGAR ES CLAVE PARA LOGRAR UN USO SOSTENIBLE DEL AGUA, UN RECURSO ESCASO

La vid es una planta perfectamente adaptada al secano. Muestra de ello son los viñedos existentes en zonas donde las precipitaciones anuales rozan los 300 mm, en los que puede incluso aparecer asociado a otros cultivos, como el olivar o el almendro.

El riego en la obtención de uvas para vinificación de calidad es objeto de controversia. La mala gestión puede provocar excesivo crecimiento vegetativo, retraso en la maduración o deficiencias en la coloración del vino, entre otros problemas que influyen negativamente tanto en campo como en bodega. A esto se le unen negativas consecuencias ambientales como la sobreexplotación de los acuíferos o la salinización del suelo.

El cultivo tradicional de la viña es una alternativa en aquellas zonas donde la disponibilidad de agua sea un factor limitante para otros cultivos, pudiendo ofrecer cosechas en calidad y cantidad adecuadas. Por ello, el riego se justifica sólo como apoyo en situaciones extremas de sequía, en las que se pueda poner en riesgo el futuro de la plantación, o bien a través de estrategias de riego deficitario controlado. La optimización y eficiencia en el uso del agua es prioritaria, más aún ante los efectos previstos del cambio climático, recomendándose para lograrlo exclusivamente el riego por goteo.

Conocer el comportamiento de nuestro suelo, de la viña y de las condiciones climatológicas de la zona es clave a la hora de gestionar el riego. Las necesidades hídricas de la vid no son constantes, sino que van variando a lo largo de su ciclo.

Tabla 2. Consumo de agua en las diferentes etapas de desarrollo de la vid

	Brotación-Inicio floración	Floración Cuajado	Cuajado-Desarrollo de la baya	Envero Maduración	Vendimia-Senescencia
% Consumo	9%	6%	35%	36%	14%

Fuente: Manual de Buenas Practicas de Riego. WWF España, 2009

En años normales y en la región de clima mediterráneo, las lluvias cubren las necesidades hídricas de la vid desde el otoño hasta finales de primavera. El período de mayor necesidad de agua va desde el cuajado hasta la vendimia, por lo tanto, el riego se podría prácticamente limitar a los meses de verano. En total, el aporte supondrá entre 1000 y 2000 m^3/ha para la mayoría de nuestros viñedos. No osbtante, mediante técnicas de riego deficitario pueden disminuirse en un porcentaje importante la cantidad de agua a aplicar sin comprometer la viabilidad de la cosecha.

Existen no obstante una serie de recomendaciones de carácter general para hacer un uso apropiado y eficiente del agua en regadío. El primer aspecto básico y vital es contar


© JESÚS QUINTANO

Crear pozas en las calles ayudan a recoger el agua de lluvia, favoreciendo su almacenamiento y evitando daños por escorrentía.

con la ***autorización o concesión para el uso del agua***, expedida por la autoridad competente. Es un aspecto clave para evitar la sobreexplotación de los acuíferos, así como captaciones ilegales con impactos ambientales y sociales destacables.
Otros criterios clave para obtener ***un uso eficiente del agua*** son:

- Instalación de caudalímetro para calcular el consumo de agua, detectar posibles fugas en la instalación, etc.
- Conocer la calidad del agua disponible, para evitar problemas de salinización o contaminación del suelo.
- Analizar las características del suelo, al menos su capacidad de retención de agua, para establecer la dosis de riego adecuada.
- Calcular las necesidades de agua del cultivo:
    - Mediante métodos indirectos, como pueden ser las recomendaciones dadas por los servicios de asesoramiento al regante
    - Mediante métodos directos, a través del uso de sensores de humedad de suelo
- Determinar de la dosis y frecuencia de riegos en función de las características del suelo y las necesidades del cultivo, antes mencionadas. Es importante optimizar **los pulsos de riegos**, ya que en muchas ocasiones es mejor regar con 2 pulsos de 20 minutos espaciados en el día que 1 sólo pulso de 40 minutos.
- Llevar un registro detallado del riego en un cuaderno de campo, que nos permitirá detectar errores, prácticas adecuadas, etc.
- Realizar un adecuado mantenimiento de las instalaciones de riego.
- Contar con formación adecuada en temas de riego y fertilización, para evitar la contaminación de las masas de agua.
- Emplear el sistema de riego más adecuado a las características del cultivo y, siempre que sea posible, las últimas tecnologías disponibles. En este sentido existen experiencias interesantes como el uso de teledetección o el uso de dendrometría que permiten ajustar la dosis de agua a las necesidades reales del cultivo y a las características de nuestra finca.

EL USO RACIONAL DE FERTILIZANTES

La viña no es un cultivo exigente en nutrientes. Sus necesidades pueden ser cubiertas por un programa de fertilización orgánica a base de estiércol compostado, subproductos de la bodega y siembra de leguminosas. No obstante, para ello, debemos contar con una tierra biológicamente activa, de lo cual ya se ha hablado anteriormente.

Se ha de tener en cuenta que los fertilizantes y abonos pueden provocar efectos desastrosos, tanto en el cultivo como en los acuíferos, cuando son aportados en exceso y sin control. El ***nitrógeno*** (N) es el elemento más problemático, por ser el más móvil y abundante en muchos de éstos productos, pudiendo provocar problemas por contaminación de las aguas de difícil solución. En producción ecológica no está permitido sobrepasar 170 kg de N por hectárea y año. Respetando este límite, la dosis de nutrientes a aportar dependerá de la riqueza del material fertilizante a utilizar.

El exceso de nitrógeno está, además, directamente relacionado con el aumento en la sensibilidad de la vid a las plagas y enfermedades.

El aporte de ***fósforo*** (P) en la vid depende de la existencia en el suelo de un buen nivel de humus. En contacto con el humus y por intermedio del calcio, el fósforo forma los llamados humofosfatos, compuestos ligeramente solubles que mantienen en el agua del suelo una concentración casi constante de fósforo, a partir del cual se nutre la cepa.

El ***potasio*** (K) tiene escasa movilidad, fijándose con facilidad al complejo arcillo-

húmico del suelo, con lo que en suelos con bajo contenido en agua o a bajas temperaturas, la planta puede encontrar cierta dificultad para extraerlo del terreno.

En cuanto a los ***micronutrientes*** (hierro, magnesio, boro, etc), los problemas de carencias o bloqueos vienen dados sobre todo por la variedad, portainjerto y el tipo de suelo. Es aconsejable realizar análisis foliares y del terreno para valorar el estado nutricional y las posibles carencias del cultivo. Es frecuente el empleo de abonos foliares para solucionar estas carencias y aportar los micronutrientes necesarios.

EL USO RACIONAL DE FITOSANITARIOS

La aplicación de fitosanitarios debe ser el último recurso ante la presencia de una plaga o enfermedad. Su uso siempre incide, en mayor o menor medida, sobre los organismos benéficos existentes en el viñedo. Es por esto necesario conocer las plagas y enfermedades que afectan al cultivo y seguir su evolución, para tratar cuando esté debidamente justificado y el nivel de plaga supere el umbral de daño. En ese sentido se aconseja instalar estaciones meteorológicas (temperatura, humedad, precipitaciones…) y trampas de seguimiento, como por ejemplo polilleros para la polilla del racimo.

Las medidas culturales, incluyendo las de prevención, tienen un gran peso en el manejo sanitario de la viña. Labores para la aireación de la planta o la protección de las raíces contribuyen a prevenir plagas y enfermedades de manera eficaz, evitando el uso de productos fitosanitarios. Mención aparte merece la influencia positiva que tiene la elección de variedades autóctonas, mejor adaptadas a las condiciones locales y más resistentes ante plagas y enfermedades.

En la mayoría de las ocasiones, sólo determinadas plagas y enfermedades requieren de aplicaciones específicas de ***fitosanitarios*** para su tratamiento. En cuanto al tipo de productos, merecen especial atención el cobre y el azufre, por su frecuente y generalizado uso entre viticultores. Además de sus características fungicidas, presentan otras propiedades, como bactericidas o acaricidas.

El ***cobre***, bajo diversas formulaciones, es utilizado principalmente para frenar el desarrollo del mildiu, hongo que suele atacar al cultivo en condiciones que les son favorables, como lluvia de 10 mm durante 24 horas, temperaturas a partir de 12ºC y elevada humedad ambiental. Este metal, tras ser lavado de la planta, se acumula en la tierra afectando negativamente a bacterias, hongos, micorrizas y lombrices. Actualmente, su uso está limitado a 6 kg/ha y año, y es necesaria la búsqueda de alternativas para minimizar su impacto y adelantarnos tanto a futuras prohibiciones como a las nuevas demandas de los consumidores en materia de salud y medio ambiente.

El ***azufre*** es empleado en la prevención del oídio, hongo que se da en condiciones de lluvia suave o alta humedad, con temperaturas a partir de 15ºC, y también para frenar la proliferación de ácaros plaga, como la araña roja o amarilla. Sin embargo, su uso en exceso puede afectar a las poblaciones de ácaros depredadores, perjudicando el control natural de plagas que estos ejercen. En caso necesario, se deben emplear entre 4 y 10 kg/ha en cada tratamiento, no superando los 30 kg/ha y año.

El ***bicarbonato de potasio***, permitido en producción ecológica, es una alternativa al empleo de cobre y azufre. Tiene efecto inhibidor ante el oidio y la botritis, siendo más inocuo y económico. Su dosis de empleo oscila entre los 5 y 20 g/l, aplicado al igual que los anteriores, cuando las condiciones ambientales anuncien alto riesgo de enfermedad.

Actualmente se están desarrollando y probando fungicidas a base de ***extractos vegetales***, como corteza de sauce, canela, ruibarbo, cola de caballo, olivarda, aceites de hinojo o bien arcillas, con resultados satisfactorios en la mayoría de los casos. Por ejemplo,

EL USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN AGRICULTURA ECOLÓGICA ESTÁ REGULADO MEDIANTE LOS REGLAMENTOS (CE) 834/2007 Y (CE) 899/2008

maceraciones y decocciones de ortiga y cola de caballo pueden reducir las dosis de cobre a 1,5 o 0,5 kg/ha. También son empleadas sustancias que origen animal, como la leche.

Ejemplo de Receta para el oídio y mildiu
Tratamiento con leche: Diluir 1 litro de leche de vaca cruda en 10 litros de agua. Aplicar en pulverización directamente sobre la planta.
Purín de ortiga: Fermentar 1 kg de ortiga (Urtica dioica) fresca en 10 litros de agua durante una semana. Diluir en agua al 10% y aplicar a una dosis de 40 l/ ha.
Decocción de cola de caballo: hervir 5 kg de cola de caballo (Equisetum arvense) en 50 litros de agua y dejar reposar toda una noche. Diluir en agua al 20% y aplicar a una dosis de 40 l / ha.

Fuente: Bertrand, B., Collaert, J. P. Y Petiot, E. , 2007

Por último, el uso de ***feromonas*** en el control de insectos plaga está muy desarrollado en viticultura, proporcionando resultados muy positivos. La técnica de confusión sexual utilizada para insectos como la polilla del racimo, piral o trips puede frenar el desarrollo de sus poblaciones disminuyendo el empleo de insecticidas.

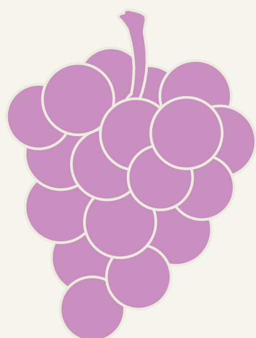
Las cajas nido favorecen el control natural de plagas en el cultivo.


WWF/JORGE BARTOLOMÉ

BIODIVERSIDAD EN EL VIÑEDO

El papel de la biodiversidad en los agroecosistemas ha sido ignorado en las últimas décadas, pretendiendo sustituirse por el empleo de plaguicidas, herbicidas y otros auxiliares tecnológicos sintéticos. Esto ha puesto en peligro la sostenibilidad del cultivo, además de mermar, en muchos casos de forma alarmante, la biodiversidad vinculada a la actividad agrícola y con ello los servicios que genera, desde la polinización, hasta el control biológico o natural de plagas.

En el caso concreto del viñedo, la biodiversidad se manifiesta en cada uno de los seres vivos que pueblan este agroecosistema, en sus relaciones y servicios originados, además del entorno en el que se desarrollan. Todos son necesarios, pues si no hubiera una tierra viva y fértil o agua en cantidad y calidad suficiente, no existiría la viña y sus diferentes variedades. En ésta se desarrollan los insectos y patógenos que le afectan, que, a su vez, son el alimento de los auxiliares, que dependen de la vegetación y otros elementos del entorno. Finalmente, sin todo ello, no existiría ni el viticultor ni el vino.



VIÑA Y OLIVO SON DE LOS CULTIVOS MEJOR ADAPTADOS AL CLIMA PENINSULAR

BIODIVERSIDAD BAJO LA TIERRA

A menudo, cuando se habla de medidas que fomentan la biodiversidad en los agroecosistemas, nos olvidamos de uno de los grupos más importantes y funcionales de éste, la fauna edáfica. Son micro y macroorganismos que viven en los primeros centímetros del terreno, pudiéndose contar por millones en una palada de tierra. Entre otros podrían citarse lombrices, caracoles, escarabajos, bacterias u hongos.

DIVERSIDAD VEGETAL

La intensificación agraria vivida en la última mitad del siglo XX ha permitido un aumento de la producción, pero al mismo tiempo ha tenido importantes efectos sobre la naturaleza. La mecanización de las labores, la transformación de grandes superficies en regadío, la utilización masiva de fertilizantes químicos, los grandes monocultivos y las concentraciones parcelarias supusieron una simplificación y homogeneización del paisaje agrícola tradicional. Han desaparecido los mosaicos de cultivos y, con ello, un elemento de vital importancia no sólo ambiental sino también económica: los llamados setos vivos.

Se considera como ***seto*** a la vegetación, herbácea, arbustiva y/o arbórea, que aparece en las márgenes de los arroyos, en los linderos de las parcelas o de forma aislada en la explotación. Los setos aportan numerosos beneficios a la naturaleza, especialmente importantes en zonas agrícolas intensivas:

- proporcionan ***refugio y alimento*** a especies como la perdiz roja, la alondra o la tórtola.
- funcionan como ***corredores ecológicos***, por los que puede desplazarse la fauna conectando zonas naturales entre sí y reduciendo los efectos de la fragmentación del territorio.
- ***extraen fertilizantes*** de las capas más profundas del suelo, disminuyendo su lixiviación y con ello la contaminación de las aguas.
- ***protegen contra la erosión*** del suelo, hecho de especial interés en zonas con fuertes pendientes, frenando procesos de desertificación.

Los beneficios de los setos trascienden del plano ambiental, mejorando considerablemente la productividad de los cultivos:

- ***Actúan como cortaviento***. Dispuestos de manera apropiada pueden reducir la intensidad del viento entre un 30 y un 50%, evitando con ello la pérdida de cosechas y de tierra fértil, algo de suma importancia en suelos pobres y poco profundos.

- Aumentan las oportunidades para la ***fauna auxiliar*** favoreciendo el control natural de plagas. Ofrecen alimento (insectos, néctar, polen…) además de refugio y lugares de cría. La viña como tal no siempre proporciona estos recursos, por ello la presencia de setos les favorece.

Recuperación de setos y arbolado aislado en Lanzarote.



KLAUS GUTTENBERGER/WWF ESPAÑA

- ***Ponen freno a la erosión***. Las raíces de árboles y arbustos retienen el suelo, que de otra forma es fácilmente arrastrado por el agua, especialmente en zonas de pendiente. En suelos pobres y poco profundos, las raíces contribuyen a mantener el subsuelo poroso, donde penetra más fácilmente el agua y se retiene por más tiempo. La vegetación de ribera asociada a los cauces de agua resulta esencial para controlar la erosión y posibles encharcamientos en las márgenes.
- ***Mejoran las reservas de agua del terreno***. Los setos favorecen la infiltración de las aguas de escorrentía al frenar la velocidad de las mismas. Las raíces y la materia orgánica que se acumula bajo las copas (hojas, frutos, ramillas…) proporcionan una mayor capacidad de drenaje al terreno.
- ***Suavizan los rigores meteorológicos en su zona de influencia***. Los setos aumentan la humedad atmosférica y la cantidad de agua depositada en forma de rocío, protegiendo a los cultivos de las heladas y de la insolación excesiva.
- ***Aíslan de fuentes contaminantes***. Las pantallas vegetales pueden minimizar e impedir la deriva de productos contaminantes procedentes de explotaciones limítrofes, como herbicidas, insecticidas y otros. Asimismo, si linda con caminos transitados, las pantallas vegetales protegen del posible polvo generado.
- ***Ofrecen productos y servicios complementarios***. Según las especies, pueden proporcionar madera para diversos usos, frutos, condimentos o setas. También suponen una mejora paisajística y ofrecen espacios de recreo o de sombreo.
- ***Permiten la detección temprana de plagas o enfermedades***. Los setos dan cobijo a formidables predadores que nos ayudan a controlar las plagas de nuestros cultivos, reduciendo la necesidad de emplear productos químicos que contaminan el entorno. Por ejemplo, algunas especies, como los rosales, son más sensibles a ciertas enfermedades, como el mildiu, lo que permite detectar de manera temprana el riesgo de enfermedad y realizar los tratamientos preventivos oportunos.

Por todos estos beneficios, las zonas de vegetación natural presentes en la finca han de ser conservadas o recuperadas. Para tener éxito con los setos debemos efectuar una adecuada ***planificación de la plantación***, en la que se contemplen las características de nuestra parcela, los valores ambientales, los problemas detectados y los objetivos que queremos lograr. De igual importancia para maximizar el rendimiento de nuestro seto es realizar una apropiada elección de especies según las características de la finca, seleccionando aquellas especies autóctonas mejor adaptadas a las condiciones actuales del terreno y que requieren un bajo mantenimiento.

Es importante introducir especies que se complementen con periodos de floración escalonados, diferentes tipos de ramaje y follaje o en altura. Esto aumentará la diversidad de ambientes y recursos ofrecidos de cara a la fauna auxiliar. Por ejemplo:

- **Especies herbáceas y arbustivas de porte bajo** pueden situarse junto a la viña. Es frecuente su uso al principio y final de cada fila de cepas, en los bordes de los caminos de servicio sirviendo de corredores biológicos en el interior de la finca, acompañando muros de piedra o en los desniveles de las parcelas aterrazadas.
- **Grandes arbustos y árboles** se han de localizar a una distancia prudente del cultivo, teniendo en cuenta la proyección de sombra que tendrán cuando crezcan y el efecto de las raíces a su alrededor. La mejor orientación para estos setos es N-S evitando así sombras permanentes.

Por su parte, la preparación del terreno debe respetar sus características básicas, siendo lo más adecuado la apertura manual de hoyos. Además es importante respetar el periodo óptimo de plantación que, con carácter general, es de octubre a marzo.

Por razones de eficacia y reducción de costes, tras la fase de mantenimiento, necesaria durante los primeros años para asegurar la viabilidad de los plantones, los setos deben ser capaces de automantenerse e integrarse en la finca. Por último es recomendable efectuar un seguimiento de las plantaciones para evaluar la respuesta de las plantaciones y mejorar en el proceso de recuperación de los linderos.

Para la correcta elección de especies para los setos es importante tener en cuenta aspectos como el porte y época de floración (ver Anexo II, Setos vivos usados en agricultura y sus características).

Las variedades locales y las levaduras naturales hace del vino una seña de identidad.



© JESÚS QUINTANO

Tabla 3. Especies de interés usadas para setos en viñedo

Rosal silvestre (*Rosa canina*)	Majuelo (*Crataegus monogyna*)
Zarzamora (*Rubus sp.*)	Ortigas (*Urtica sp.*)
Ciruelo, endrino (*Prunus sp.*)	Jaras (*Cistus sp.* y otras)
Higuera (*Ficus carica*)	Aromáticas

Fuente: Kreiter, 2000. Guzmán y Alonso, 2000. Domínguez y Aguado, 2003

DIVERSIDAD EN EL CULTIVO

Hacer frente al reto de potenciar la biodiversidad en las fincas, por los beneficios agronómicos que conlleva, incluye la necesidad de preservar las variedades autóctonas de viñedo, recuperándolas en numerosos casos de la extinción. Cada vez es más evidente que esta agrodiversidad es una de las herramientas más poderosas con las que cuentan los agricultores para responder a situaciones climatológicas adversas, plagas o enfermedades. Sus menores requerimientos de insumos externos permite, además, un abaratamiento en los costes de producción.

Tampoco hay que olvidar que variedades como brujideras, mencías, diegos o zalemas permiten obtener vinos diferentes, que recogen y expresan las características locales de suelo, clima y manejo, pudiendo obtener un valor añadido en un mercado tan competitivo como el del vino. Es por eso recomendable mantener las cepas de variedades autóctonas ya existentes e incluirlas en la planificación de nuevas plantaciones.

CONTROL BIOLÓGICO EN EL VIÑEDO

Las medidas que influyen positivamente en la biodiversidad favorecen también a la fauna auxiliar, responsable del control natural de plagas. Por ello, en las fincas de producción ecológica o biodinámicas, el control biológico de plagas es elevado, sobre todo tras varios años de buenas prácticas.

La acción de algunas especies es mayor que otras, pero hay que considerar la actividad conjunta de depredadores, parasitoides y patógenos. Por ejemplo, el parasitismo puede afectar a entre el 60 y el 80% de la población de polillas del racimo, que junto con los depredadores y hongos patógenos, puede llegar al 99%.

Otro ejemplo interesante se produce en el control biológico de los ácaros plaga. Typhlodromus es un género de eficaces ácaros depredadores que, llegado el invierno, se refugian en la corteza y ramas leñosas. Tras su localización e identificación, pueden trasladarse cortando la rama y colocándola allí donde hagan falta, aunque para ello hace falta personal cualificado.

En los últimos años ha aumentado la lucha biológica en viña mediante sueltas de insectos auxiliares. Si bien es una opción más a valorar, es siempre preferible potenciar la fauna auxiliar natural mediante la creación del ambiente adecuado (siembra de setos, recuperación de vegetación espontánea, etc.).

a. Depredadores. Se trata de un grupo diverso que afecta a todas las plagas. Estos son algunos de los insectos y arácnidos depredadores que pueden encontrarse en el viñedo.

Tabla 4. Especies de interés para control natural de plagas en viñedo

Chinches (Heterópteros)	
Orius o chinche de las flores.	Tanto larvas como adultos son depredadores de trips, ácaros, larvas y huevos de polilla entre otros. Se alimentan de polen, con lo que la presencia de vegetación rica en flor les favorece.
Chinche azul (*Zicrona coerulea*)	Esta chinche de color azul metalizado es depredadora de pequeños insectos como la altica o coquito (escarabajo a veces problemático).
Crisopas (Neurópteros)	
Chrisoperla carnea y otras	Excelentes depredadoras cuando son larvas. Papel muy activo dentro del control biológico de plagas. Muy abundantes tanto sobre la viña como sobre la vegetación acompañante.
Escarabajos (Coleópteros)	
Mariquitas o *coccinélidos*	Son varias las especies que pueden encontrarse sobre la viña, sobre todo depredando pulgón, ácaros o cochinillas. Existe una especie de mariquita de color amarillo y punteada de negro que se alimenta del oídio y, aunque no lo controla, es un buen bioindicador de la salud de la finca. Plantas que atraen al pulgón son su refugio como hinojo, habas, granados, adelfas, madroños, retamas, etc.
Estafilinos	Estos escarabajos alargados viven en la tierra depredando insectos entre los que se encuentran la pupa de polilla del racimo. Los más pequeños suben a la vid en busca de ácaros y otros pequeños organismos. La materia orgánica estimula su presencia.
Carábidos	Son depredadores terrestres y entre sus presas se encuentran las pupas de polilla del racimo, gusanos grises y otros organismos que pueden afectar negativamente a la vid. La materia orgánica estimula su presencia.
Tijeretas (Dermápteros)	
Tijeretas	A pesar de vivir en la tierra, suben a la vid en busca de insectos que depredar como larvas de polillas o pulgones. La materia orgánica estimula su presencia.
Moscas (**Dípteros**)	
Sírfidos o moscas de las flores	Sus larvas depredan pulgón y cochinillas entre otros insectos. Los adultos sólo se alimentan de néctar y polen, con lo que la presencia de flores es necesaria para su existencia.
Avispas (Himenópteros)	
Avispas alfareras y albañiles (*Euménidos*)	Aunque su presencia no suele ser abundante, depredan larvas de polillas, llenando sus nidos de barro o cavidades de numerosas larvas. Se ven favorecidas por las flores y por las construcciones tradicionales.
Arañas (*Arácnidos, Araneae*)	
Arañas	Todas las especies existentes son depredadoras. Viven tanto sobre el terreno como en cualquier parte de la viña. En conjunto suponen un buen control de numerosos insectos como mosquitos verdes y otros. Son muy sensibles a los tratamientos y las cubiertas vegetales les favorecen.
Ácaros (*Arácnidos, Acarina*)	
Ácaros depredadores (*Fitoséidos*)	Son abundantes en viñedos ecológicos, dada la baja incidencia de tratamientos. Su papel es muy importante en el control biológico de los ácaros plaga. Las especies más activas en viña pertenecen al género Typhlodromus. Son muy sensibles a los tratamientos fitosanitarios; se ven favorecidos por la presencia de cubiertas vegetales.

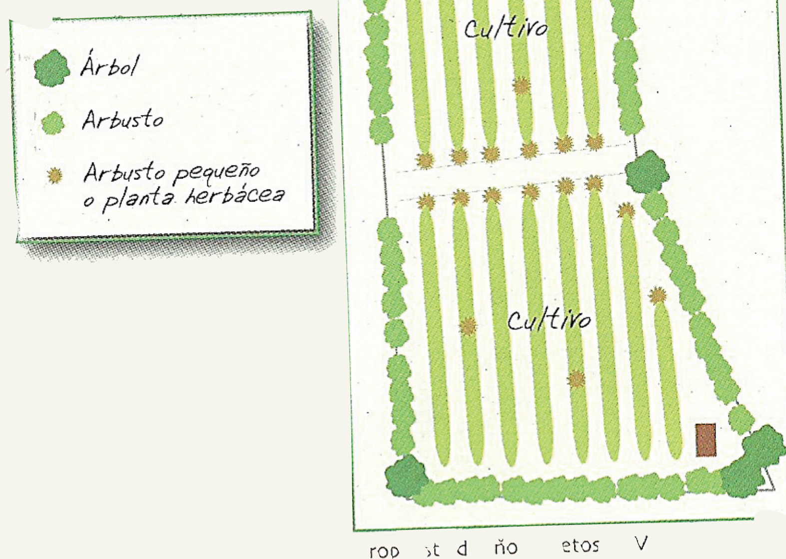
b. Parasitoides. Cuando son adultos, se alimentan únicamente de sustancias azucaradas como el néctar y el polen, lo cual hay que tener en cuenta para favorecerlos.

Los más abundantes son las avispillas. La familia de los pteromálidos, a la que pertenece el género Dibrachys, son activos parasitoides de pupas de polilla del racimo. Aunque hay más familias, como los bracónidos, ulóphidos e ichneumónidos que actuan sobre larvas y pupas de ésta y otras polillas. También están quienes parasitan sus huevos como el género Trichogramma.

En presencia de pulgones suelen aparecer las avispillas Lysiphlebus sp. Aphidius sp entre otras, quienes los parasitan formando visibles momias. Tampoco se escapan del parasitismo las cochinillas.

Hay moscas parasitoides (familia Tachinidae) que también influyen en el control biológico de larvas de lepidópteros, con presencia más frecuente en viñas ecológicas.

c. Hongos beneficiosos. También juegan su papel, sobre todo en la tierra. Impiden la acción de patógenos que pueden afectar a las raíces de la vid mediante micorrización o antagonismo. Otros afectan a insectos, como a la polilla del racimo, cuando se encuentra en fase de pupa. La aplicación de materia orgánica y la ausencia de herbicidas favorecen su existencia.



Croquis Propuesta diseño de setos en viñedo

Fuente: Cuaderno Setos, Sotos, Herrizas y Bosques-Isla en agricultura. Asociación CAAE

CAJAS NIDO Y OTRAS INFRAESTRUCTURAS ÚTILES

Las **aves insectívoras** y los **murciélagos** son especialmente útiles en el control biológico de plagas. Las primeras rondan la viña y alrededores en busca de gusanos u otros organismos, mientras que los murciélagos cazan al vuelo, principalmente polillas. Son millares los insectos que consumen. No obstante, la viña no ofrece las mejores condiciones para que aniden y se

refugien. Además de ayudar con setos vivos, la colocación de cajas de anidamiento es una estrategia eficaz para atraerlos y conservarlos en la zona.

La avifauna que frecuente el viñedo dependerá de las características del entorno que le rodee (bosque, matorral, erial, población…). Así, entre los insectívoros que podemos encontrar podemos citar carboneros, herrerillos, petirrojos, golondrinas, aviones, abubillas, papamoscas, chochines, zarceros, cernícalos y, al anochecer, mochuelos y lechuzas.

Los árboles aislados en medio de las viñas y la colocación de perchas o posaderos artificiales facilitan la presencia de rapaces, tanto diurnas como nocturnas que depredan pequeños y medianos roedores, como topillos, ratones y ratas.



Estos árboles conservados entre la plantación dan cobijo a aves insectívoras, rapaces y demás organismos beneficiosos.

© JESÚS QUINTANO

MANEJO DE LOS PRINCIPALES FITÓFAGOS Y ENFERMEDADES

En función de las características del lugar donde nos encontremos, el manejo del cultivo, la variedad y el aislamiento del viñedo, tendrán más o menos importancia determinados insectos plaga o enfermedades. Los viñedos ecológicos, tras varios años de buenas prácticas, suelen presentar pocos problemas, entre otras cosas debido a un mayor control biológico, sobre todo de insectos como mosquito verde, trips o altica.



Las acumulaciones de piedras dan cobijo a fauna beneficiosa como erizos, lagartos, lagartijas, culebras, escarabajos, etc.

© JESÚS QUINTANO

El manejo de algunas de las principales plagas y enfermedades de la viña se puede resumir como sigue:

PLAGAS

Polilla del racimo (*Lobesia botrana*) y Piral (*Sparganothis pilleriana*)

Medidas culturales: Cavas primaverales al pie de la vid para exponer pupas invernales en el caso de Lobesia. Poda en verde para mejorar la exposición de los racimos.

Auxiliares: Crisopas, chinches, arañas, carábidos, avispillas parasitoides, aves insectívoras, murciélagos.

Medida directa: Bacillus thuringiensis cuando comienzan a eclosionar los huevos.

Medida indirecta: Confusión sexual mediante el empleo de feromonas.

Ácaros plaga: Araña amarilla (*Eotetranichus carpini*), Araña amarilla común (*Tetranichus urticae*), Araña roja (*Panonychus ulmi*), Erinosis (*Eriophyes vitis*) y Acarosis (*Calepitrimerus vitis*)

Medidas culturales: Trasladar el material de poda que contenga ácaros depredadores en invierno. Ante ataques muy fuertes, quemar el material de poda infestado.

Auxiliares: Ácaros fitoseidos depredadores, orius, mariquita negra (*Sthetorus puntillum*), crisopas.

Medida directa: Empleo de azufre, sobre todo en polvo (4-10 kg/ha y tratamiento). Los extractos de tanaceto o artemisa tienen efectos positivos en muchos casos (1 kg por 10 litros de agua y aplicar sin diluir).

Trips (*Frankliniella occidentalis*, *Drepanotrips sp* y otros)

Medidas culturales: Evitar tratamientos excesivos con productos como el spinosad para evitar resistencias y aumento de población.

Auxiliares: Orius, acaros fitoseidos depredadores, crisopa.

Medida directa: Spinosad.

Cochinillas (*Pseudococcus citri* y *eulecanium corni*)

Medidas culturales: Poda para mejorar la aireación y exposición de los racimos. Empleo de agua caliente a presión en la cepa llegado el invierno.

Auxiliares: Avispillas parásitas, crisopas, suelta de mariquitas (*Cryptolaemus montrouzieri*).

ENFERMEDADES

Mildiu (*Plasmopara viticola*)

Medidas culturales: Poda y aclareo para mejorar aireación. Vigilancia y seguimiento sobre todo a partir de primavera, cuando comienzan las condiciones favorables (lluvia de 10 mm durante 24 horas, temperaturas a parir de 12ºC, humedad ambiental, etc.).

Medida directa: Empleo de cobre (máximo 6 kg/ha y año) o bicarbonato de potasio (5-20 g/l). Extractos vegetales y arcillas bajo investigación (Ver apartados anteriores)

Oidio (*Uncinula necator*)

Medidas culturales: Poda y aclareo para mejorar aireación. Vigilancia y seguimiento sobre todo a partir de primavera, cuando comienzan las condiciones favorables (lluvia suave o alta humedad, temperaturas a parir de 15ºC)

Medida directa: Empleo de cobre o bicarbonato de potasio. Extractos vegetales y arcillas bajo investigación.

Podredumbre gris (*Botritys cinerea*)

Medidas culturales: Poda y aclareo para mejorar aireación. Evitar heridas y ataques de otras enfermedades y plagas. Fertilización equilibrada.

Fuente: Elaboración propia

CAMBIO CLIMÁTICO, MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

El cambio climático es uno de los principales retos ambientales a los que se enfrenta el planeta. La causa del mismo son las emisiones de dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O). Las actividades humanas son las responsables de la mayor parte de estas emisiones, y la agricultura y ganadería son una fuente importante de las mismas, especialmente de los dos últimos gases citados.

Muchos de los efectos negativos previstos ya se están produciendo a nivel global, en la alteración de la distribución y movimientos migratorios de las especies, del ciclo del agua y el régimen de temperaturas o en el aumento de la desertificación. En agricultura y ganadería, estos efectos pueden ser desastrosos, llegando a afectar gravemente a la producción y distribución de alimentos.

La viticultura, al igual que los demás sectores agrícolas, se verá afectada por:

- Aumento de las temperaturas que provocará una mayor evapotranspiración y disminuirá la capacidad de almacenamiento de agua del terreno.
- Mayor incidencia de las plagas y enfermedades existentes, además de la aparición de otras nuevas.
- Disminución de la capacidad para el control biológico y polinización del entorno.
- Nuevos daños sobre el cultivo, como los producidos por los rayos ultravioletas .
- Alteraciones en el ciclo de la vid y en las cualidades de la uva.
- Abandono de viñedos y emigración a otras zonas favorables.

Sin duda, estos efectos suponen un impacto ambiental, socioeconómico y cultural importante. Por ello, deben tomarse medidas para frenar en lo posible el cambio climático, reduciendo las emisiones de gases invernadero a la atmósfera (mitigación). A la vez que debemos facilitar la adaptación a sus impactos, poniendo en marcha modelos de gestión adaptable que cambien a la vez que cambia el clima y fortaleciendo los ecosistemas, aumentando su resiliencia.

La problemática es tal que desde el propio sector vitivinícola ya se han puesto en marcha iniciativas para trabajar en mitigación y adaptación. En esta búsqueda de soluciones ha aparecido la iniciativa “Wineries for climate protection” , que agrupando a diversos actores del sector para el intercambio de información promueve el compromiso de las bodegas en la lucha contra el cambio climático.

MITIGACIÓN

La contribución de la agricultura y ganadería ecológica en la mitigación del cambio climático es aceptada a nivel mundial. La razón es que los fundamentos en los que se basa y las prácticas realizadas minimizan la emisión de gases nocivos, además de cerrar los ciclos de nutrientes. De este modo, se aconsejan las siguientes prácticas, propias de la viticultura ecológica, al contribuir de las siguientes formas en la lucha contra el cambio climático:

- Realizar una fertilización basada en la aportación de materia orgánica como el estiércol o los subproductos del proceso de vinificación, el picado e incorporación de los restos de poda, evitando su quema a través del compostaje de estos materiales y elevando el contenido de carbono en el terreno. Esto permite mejorar la capacidad de “secuestro de carbono” por parte del suelo, evitando su pérdida y transformación en CO_2

LA QUEMA DE RASTROJOS Y RESTOS DE PODA GENERA EMISIONES DE CO_2 INNECESARIAS

- Emplear cubiertas vegetales, conservar o recuperar setos y disminuir la mecanización del terreno, fomentando la utilización de tiro animal, lo que minimiza la erosión del suelo y disminuye el uso de combustible fósil.
- Aportar el nitrógeno en forma de materia orgánica y por cubiertas vegetales de leguminosa que sustituye a los fertilizantes nitrogenados de síntesis química, ahorrando las emisiones debidas a su proceso de fabricación.
- Excluir del uso de plaguicidas y herbicidas de síntesis química, ahorrando el empleo de combustibles fósiles, además de emisiones, desde su fabricación hasta su aplicación.
- Minimizar la contaminación por nitratos o sustancias químicas sintéticas, conservando recursos como el agua o la tierra, evitando su deterioro y el coste energético derivado de su depuración o recuperación.
- Reducir el consumo de energía y recursos naturales, como el agua.
- Emplear energías renovables en la finca y en la bodega.
- Reducir las emisiones debidas a envases y embalajes, empleando botellas de menor peso o minimizando el uso de etiquetas.
- Apostar por el comercio y consumo de productos locales, evitando los transportes internacionales de largas distancias y, con ello, sus emisiones asociadas.

ADAPTACIÓN

Las estrategias de adaptación al cambio climático proporcionan al agroecosistema plasticidad, amoldándose a la nueva situación con una mayor capacidad de respuesta. Además reducen la dependencia y uso tanto de insumos como de recursos. Estas estrategias pueden resumirse en:

- Fomentar el cultivo de la **vid en secano**, aprovechando su buena adaptación natural a las condiciones locales.
- Realizar prácticas culturales que faciliten la adaptación al secano, como dar una cava manual antes del invierno alrededor de la cepa para romper las raicillas superficiales y obligar a que tomen profundidad, mejorando la capacidad del cultivo para extraer y aprovechar nutrientes y agua de capas profundas.
- Utilizar o recuperar **variedades autóctonas**, como Brujidero, Diego, Zalema, Garnacha o Bobal mejor adaptadas a las condiciones agroclimáticas y con menores necesidades hídricas que las variedades extranjeras como Syrah, Carbernet-Sauvignon o Pinot-noir.
- En caso de regadío, promover la **eficiencia en el uso del agua**. Utilizar sistema de riego por goteo, adaptándose a las condiciones locales y necesidades del cultivo. Aportar sólo riegos de apoyo o deficitarios, controlados por sensores de humedad de suelo.
- Aportar los nutrientes en forma de **fertilizantes orgánicos** o a través del uso de cubiertas vegetales para aumentar el contenido de humus en el terreno, mejorando la capacidad de absorción y retención de agua del terreno, reduciendo el estrés de la vid.
- Conservar la diversidad de organismos existentes en el suelo, como los hongos, micorrizas, bacterias o lombrices, mejorando la resistencia de la planta frente a plagas, enfermedades o condiciones climatológicas adversas.
- Emplear especies autóctonas para la creación de setos y otras infraestructuras vegetales.
- Restaurar y reforestar taludes, canchares y demás zonas no productivas que actuarán como corredores ecológicos, permitiendo la adaptación y redistribución de fauna y flora de alto valor ecológico.

PAISAJE ENTRE VIÑAS

Cada paisaje del viñedo es único: variedades autóctonas, viñas cultivadas como marcan la tierra y el sol, cepas de típicas formas, la cuidada vendimia, bodegas y el trabajo que se realiza en ellas mediante el cual se obtiene el esperado vino. Esto caracteriza y diferencia a cada comarca vitivinícola. Con la importación e implantación de variedades foráneas, sistemas de cultivo y la puesta en riego de zonas de secano, va desapareciendo la riqueza y distinción de nuestras viñas. Esto supone una pérdida de la biodiversidad que, además, pone en riesgo la sostenibilidad ambiental de la zona.

La vitivinicultura ecológica puede comportar el desarrollo económico de una comarca, promoviendo actividades como el agroturismo o el enoturismo, generando biodiversidad y preservando la cultura e identidad de nuestros pueblos.

Viñedo ecológico con cubiertas vegetales y vegetación autóctona como corredor ecológico.



Las ***construcciones tradicionales*** (palomares, chozos, muretes, etc.) juegan un papel importante en el paisaje del viñedo. Su puesta en valor mediante su conservación y mantenimiento proporcionan una serie de beneficios a tener en cuenta:

- Siguen ofreciendo su funcionalidad a pesar de la modernización.
- El patrimonio histórico y sociocultural se conserva para las generaciones venideras.
- Hacen más atractivo el paisaje de cara a los visitantes o turistas.
- Proporcionan refugio y un lugar idóneo donde instalarse a numerosas especies de flora y fauna.

Las construcciones más características son:

Muros de piedra: Además de diversificar el paisaje, marcar las lindes de las fincas y proteger frente a agentes erosivos, son el lugar idóneo para numerosos animales beneficiosos. Aves insectívoras como abubillas, carboneros o petirrojos encuentran un lugar donde anidar en los huecos de la pared. También lo hacen pequeños mamíferos como las musarañas y reptiles varios, como el lagarto ocelado. Otros organismos auxiliares como caracoles endémicos, arañas, mantis, avispas alfareras y abejas solitarias viven

o construyen sus nidos entre las piedras. Respecto a la vegetación, es en las zonas de umbría donde más colonizan el muro, creando un manto de musgo, líquenes y helechos, constituyendo un vistoso ecosistema.

Bodegas y construcciones anexas: Los techos con voladizos de teja o estructuras similares dan cobijo a aves como las golondrinas. Éstas se alimentan de insectos voladores como polillas, moscas y mosquitos, lo cual es una ayuda en el control biológico de algunos insectos. Son miles los que llegan a comer, con lo que su presencia es siempre beneficiosa. Por otro lado, huecos en las zonas altas o nidales instalados de forma artificial favorecerán la llegada de otras aves como el cernícalo o la lechuza, excelentes depredadores de roedores.

Acequias y aljibes: Pueden suponer el único punto de agua en varios kilómetros a la redonda. Esto hace que rebosen de vida. Insectos acuáticos como las ninfas o las libélulas son asiduos de estas construcciones y su abundancia dependerá del tiempo que contengan agua. Esto supone alimento para ranas, sapos y salamandras. Por otro lado las aves y mamíferos de la zona acudirán a beber. Los aljibes deberían disponer de una rampa incorporada o realizada con madera, cuerdas, vegetación seca, etc. para favorecer la salida de los animales que puedan caer al agua.



Muretes de piedra en La Geria, lanzarote

WWF/LOURDES HERNANDEZ

EN LA BODEGA

EL VINO Y EL CORCHO FSC

Los tapones de plástico y otros materiales sintéticos han entrado en el mercado del vino, sobre todo en el de los vinos de mesa, vinos jóvenes y otros de consumo rápido y baja calidad. Pero el tapón de corcho está vinculado a nuestros buenos vinos y los amantes de estos disfrutan con su descorche. El corcho, además, permite respirar al vino embotellado, con lo que es idóneo para su crianza.

En términos ambientales, el corcho supone también la mejor opción frente a siliconas y metales, ya que el proceso de fabricación, transformación y reciclaje de estos materiales sintéticos genera un elevado impacto ambiental.

Además, la extracción tradicional del corcho es esencial para el mantenimiento de la economía rural vinculada a los alcornocales, y una garantía para la conservación de estos valiosísimos ecosistemas. España es el segundo productor mundial de corcho después de Portugal. Nuestros bosques de alcornoque son un ecosistema único que atesora una gran

biodiversidad y cobija a especies en peligro de extinción como el lince ibérico o el águila imperial. Estos bosques nos suministran el preciado material con el que sellar nuestros vinos mediante la actividad del descorche, manteniendo viva la comunidad rural.

Sin embargo, hemos de tener en cuenta que a día de hoy, los alcornocales se ven, además, afectados por la ausencia de gestión planificada, la sobreexplotación de sus pastos, el abandono rural o los incendios forestales. Para contribuir a reducir estas amenazas y disminuir la vulnerabilidad de los alcornocales frente al cambio climático, hemos de apostar por impulsar la gestión racional del monte alcornocal.

La certificación forestal FSC surge para garantizar la correcta gestión de estos espacios de acuerdo a unas normas que contemplan aspectos económicos, ecológicos y sociales; de ahí la apuesta decidida de WWF de fomentar la certificación FSC en los corchos. Por todo lo explicado, las botellas de vino con tapones de corcho FSC llevarán un valor añadido, aún más si proceden de uvas de producción ecológica. Esto puede suponer una ventaja para el productor:

- El mercado demanda de forma creciente los vinos producidos con criterios ambientales.
- El mercado demanda materiales como madera y corcho procedentes de bosques certificados garantizando una gestión sostenible, con lo cual los productores FSC tendrán prioridad.
- Esta tendencia se produce a nivel mundial.
- El vino procedente de uva ecológica tapado con corcho FSC vincula la gestión respetuosa de viñedos y alcornocales ofreciendo un valor añadido al consumidor.

Además del empleo de corcho FSC, las bodegas pueden apostar por esta certificación en todos los productos de origen forestal, por ejemplo utilizando maderas certificadas en la construcción de la bodega, tonelería, etc. o usando papel y cartón FSC para etiquetas, embalajes o cartelería.



ISAAC VEGA/WWF

la certificación FSC asegura una gestión sostenible de los alcornocales

ENERGÍAS RENOVABLES

Anteriormente se comentó las consecuencias que está teniendo el cambio climático en el viñedo. Hoy día es ya una preocupación para el conjunto de la sociedad en general, reflejadas en las nuevas tendencias de consumo hacia productos cuya obtención haya sido consecuente en este sentido.

El empleo de energías renovables es una de las alternativas en la lucha contra el cambio climático. Éstas se han implantado en el sector de la vitivinicultura y cada vez son más las fincas y bodegas que las adoptan, tanto en antiguas como en modernas construcciones diseñadas bajo criterios de bajo impacto ambiental y de uso eficiente de los recursos (agua, energía, etc.). Son diversas las estrategias que se están extendiendo y desarrollando:

- Utilización de paneles fotovoltaicos, en la cubierta o anexos para abastecer de energía las instalaciones de la bodega.

- Empleo de paneles termosolares para suministro del calor necesario para el agua en las tareas de embotellado y limpieza de cubas, barricas o instalaciones.
- Utilización de los subproductos de la bodega como biocombustible en calderas.
- Instalación de depuradoras biológicas o humedales artificiales para la reutilización del agua residual.
- Implantación de un sistema de recogida y almacenaje del agua de lluvia, así como dispositivos de ahorro de agua.
- Construcción bajo tierra, buscando la constancia térmica y el aislamiento natural, minimizando el uso de aparatos de climatización.
- Disminución del gramaje de las botellas de vidrio, reduciendo su peso y por tanto con una necesidad menor de energía tanto en su elaboración como en el transporte.
- Utilización de filtros de algas para reducir la emisión de CO_2 en el proceso de fermentación.

Todo esto favorece una reducción de combustibles fósiles, disminuyendo la emisión de CO_2, además de suponer un ahorro de miles de litros de agua al año.

DEPURACIÓN MEDIANTE HUMEDALES NATURALIZADOS

El adecuado tratamiento de los efluentes de la bodega es clave para evitar contaminación de cursos de agua y acuíferos en zonas vitivinícolas. Si bien las depuradoras convencionales son una solución adecuada, existen otras opciones a considerar, ya probadas con éxito, como los humedales depuradores[2] . Los humedales ofrecen procesos naturales de depuración de las aguas, resultado de la interacción de todos los seres vivos que coexisten en equilibrio. Bacterias, hongos, algas, protozoos, gusanos, rotíferos, crustáceos, peces, plantas superiores (macrófítos) forman una cadena que aprovecha las sustancias disueltas o en suspensión que hay en el agua.

Los sistemas de depuración mediante humedales naturalizados se basan en la recreación de los ecosistemas propios de humedales, y su objetivo es minimizar la capacidad de reducción y extracción de nutrientes procedentes de los vertidos, mientras se asimilan los productos tóxicos, orgánicos e inorgánicos, contenidos en el agua.

Estos sistemas cuentan con un estanque en combinación con filtros de grava, rodeado de un área donde se favorece el desarrollo de plantas superiores (macrófitos). Así en la parte superior de la masa de agua se desarrollan procesos aerobios de degradación de la materia orgánica, mientras que en la inferior se produce la fermentación de la materia orgánica que se ha ido sedimentando en el fondo. Debido a la ausencia de oxígeno en esta zona son los microorganismos anaerobios los encargados de llevar a cabo este proceso. Las plantas extraen, de los elementos resultantes de la descomposición de la materia orgánica, los nutrientes que necesitan para su crecimiento. Existe un amplio rango de plantas acuáticas que tienen la capacidad de tratar el agua residual, entre ellas destacan: carrizo (*Phragmites australis*), junco de agua (*Scirpus lacustris*), lirio amarillo (*Iris pseudacorus*), caña o espadaña (*Typha latifolia, T. glauca*, *T. angustifolia*), (*Eleocharis spp*), alpiste (*Phalaris arundinacea*), etc.

La puesta en marcha de estos mecanismos de depuración, basados en el funcionamiento natural de los ecosistemas, ya se ha probado con éxito en diversas bodegas, demostrando que la apuesta por el medio ambiente es una opción económica, viable y real.

---

(2) Diversas bodegas en España han apostado por la depuración con humedales naturales, se puede encontrar un ejemplo al respecto en www.chivite.com/

BIBLIOGRAFÍA

Ballesteros, C. y Cordero, R. (2006) *Agricultura y Ganadería Ecológica en Castilla-La Mancha*. UPA Castilla-La Mancha.

Bertrand, B., Collaert, J. P. y Petiot, E. (2007). *Plantas para curar plantas*. La Fertilidad de la Tierra Ediciones.

Badillo, F., Bodas, V., Fuentelsaz, F., Peiteado, C. y Valdera, F. et al (2009) *Buenas prácticas en el riego de la vid. Manual de buenas prácticas de riego. Propuestas para un uso eficiente de la agricultura en España. WWF España*. Descarga en http://assets.wwfspain.panda.org/downloads/buenas_practicas_de_riego.pdf

Camacho, C., Cosano, I y Pereda, N. *Manual para la diversificación del paisaje agrario*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y C.A.A.E.

Casanova, J. (2003) *Situación actual de la Viticultura Ecológica: Técnicas de producción de la uva y productos autorizados. Revista Vida rural*. No 171.

Domínguez Vivancos, A., 1997. *Tratado de Fertilización*. Mundi-Prensa.

Elías, L. V. (2008) *Paisaje del viñedo: patrimonio y recurso*. PASOS. Revista de turismo y Patrimonio Cultural, 6(2). Número Especial. Turismo Gastronómico y Enoturismo.

García Trujillo, R. (2001) *La producción de vino ecológico en Villaviciosa de Córdoba y Bodegas Robles: Iniciadores de la producción de vino ecológico en la región Montilla-Morile*s. En “La Práctica de la Agricultura y Ganadería Ecológica”. Asociación CAAE.

García Trujillo, R. y Mudarra Prieto, I. (2008) Buenas Prácticas en Producción ecológica. Cultivo de la Vid. Manual Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Gómez, R. Patricio, A., y Van der Linden, A. (2001) *Certificación Forestal FSC y Desarrollo Rura*l. WWF Adena y Red Española de Desarrollo Rural.

Hernández, A.; C. Lacasta y J. Pastor. (2000) *Cubiertas vegetales para un viñedo ecológico en zonas semiáridas*. En IV Congreso de la SEAE.

Joly, N. (2008) *El vino del cielo a la tierra*. La Fertilidad de la Tierra Ediciones.

Laurin, M., Llosa, M. J. Llosa y Porcuna, J. L. (2006) Contribución de la agricultura ecológica a la mitigación del cambio climático. Vida Rural, nº 229.

Lissarrague, J. R. y Baeza, P. (2008) *Mantenimiento del suelo en viticultura. Grupo de investigación en viticultura*. Universidad Politécnica de Madrid.

Magdoff, F. y Van Es, H. (2000) *Building Soil for Better Crops*. Sustaintable Agriculture Network hand book series, 4.

Niggli, U., Slabe, A., Schmid, O., Halberg, N. and Schlüter, M. (2008) *Vision for an Organic Food and Farming Research Agenda to 2025*. Published by IFOAM-EU and FiBL. http://www.tporganics.eu/upload/TPOrganics_VisionResearchAgenda.pdf

Sánchez, A. (2008) *Patrimonio Histórico de la Alpujarra y Río Nacimiento*. ADR Alpujarra-Sierra Nevada.

Trioli G.; Hofmann U: (2009) ORWINE: *Código de buenas prácticas vitivinícolas ecológicas*. www.orwine.org.

WWF España. *Conservación de la naturaleza en el señorío de Arínzano*. Consultar en www.wwf.es

WWF España (2009). Manual de Buenas Prácticas de Riego. Consultar en www.wwf.es

ANEXO I. FAUNA AUXILIAR EN EL VIÑEDO

INSECTOS AUXILIARES

DEPREDADORES

FOTOGRAFÍAS © JESÚS QUINTANO



Orius o chinche de las flores. Aliado natural contra ácaros, huevos de polillas y trips



Crisopa. Detalle de huevo



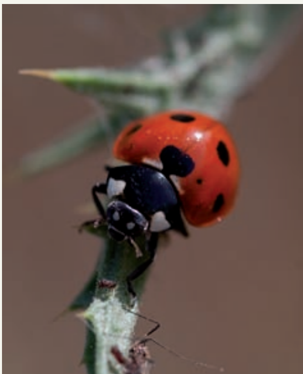
Crisopa. Adulto



Crisopa. Larva



Coccinélidos ó mariquitas. Thea 22-punctata, mariquita que se alimenta de oídio y mildiu



Mariquita, coccinela 7-punctata



Mariquita. Larva



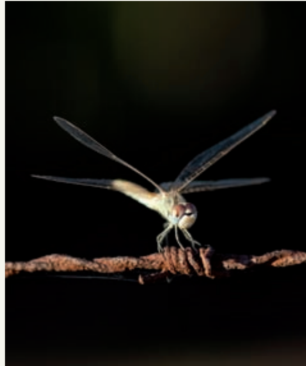
Sírfido o polilla de las flores



Avispa alfarera. Detalle nido de barro



Arañas. Racimo de uvas protegido por una araña que cazará cualquier polilla que se acerque



Libélula

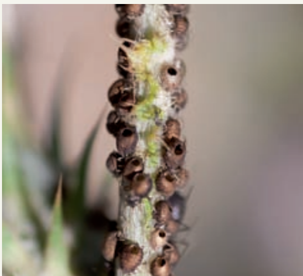


Puesta mantis, ooteca

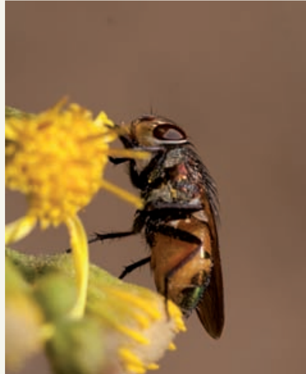


Mantis, adulto

PARASITOIDES



Detalle pulgones parasitado



Moscas parasitoides

OTROS ANIMALES BENEFICIOSOS


© WWF ESPAÑA
Erizos


© JESÚS QUINTANO
Lagartijas


© JESÚS QUINTANO
Salamanquesas

AVES Y MURCIÉLAGOS


© JORGE SIERRA / WWF
Carboneros


© ANTONIO OJEA / WWF
Herrerillos


© JFRED F. HAZELHOFF:WWF-CANON
Abubillas


© WWF
Cernícalos


© DAVID SANTIAGO
Mochuelo


© WWF ESPAÑA
Murciélagos

ANEXO II. SETOS VIVOS EN AGRICULTURA

Tabla 6. Especies y características de setos vivos en agricultura

				Época de Floración											
Nombre científico	**Nombre común**	**Caduco/Perenne**	**Porte**	**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**JL**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Acer monspessulanum	Arce	Caducifolio	7 m				■	■	■						
Adenocarpus decorticans	Rascavieja	Caducifolio	5 m					■	■	■					
Alnus glutinosa	Aliso	Caducifolio	20 m		■	■	■								
Arbutus unedo	Madroño	Perenne	8 m	■	■										
Asparagus Albus	Esparraguera	Perenne	1 m										■	■	■
Calicotome villosa	Aulaga	Caducifolio	3 m		■	■	■	■							
Castanea sativa	Castaño	Caducifolio	25 m					■	■	■					
Celtis austalis	Almez	Caducifolio	25 m				■	■	■						
Ceratonia siliqua	Algarrobo	Perenne	10 m	■								■			
Chamaerops humilis	Palmito	Perenne	4 m			■	■	■							
Cistus ladanifer	Jara pringosa	Perenne	2.5 m			■	■	■	■						
Cistus monspeliensis	Jaguarzo	Perenne	1.5 m			■	■	■	■						
Cotoneaster granatensis	Durillo	Caducifolio	6 m					■	■	■					
Crataegus monogina	Majuelo	Caducifolio	10 m			■	■	■							
Cydonia oblonga	Membrillero	Caducifolio	4 m			■	■	■							
Cytisus grandiflorus	Escobón	Caducifolio	3 m			■	■	■	■	■					
Cytisus scoparius	Retama	Caducifolio	2 m				■	■	■						
Erica arborea	Brezo	Perenne	4 m		■	■	■								
Ficus carica	Higuera	Caducifolio	8 m				■	■	■	■	■	■			
Fraxinus angustifolia	Fresno	Caducifolio	25 m	■											■
Juniperus spp.	Enebro	Perenne	10 m	■										■	■
Juniperus phoenicea	Sabina	Perenne	8 m	■										■	■
Laurus nobilis	Laurel	Perenne	1 m	■	■									■	■
Lavandula stoechas	Cantueso	Perenne	10 m		■	■	■								
Malus sylvestris	Manzano silvestre	Caducifolio	10 m				■	■	■						
Morus alba	Morera	Caducifolio	10 m				■								
Myrtus communis	Mirto	Perenne	5 m					■	■	■					
Nerium oleander	Adelfa	Perenne	3 m					■	■	■	■	■			
Olea europeae	Acebuche	Perenne	10 m				■	■	■						
Opuntia spp.	Chumbera	Perenne	4 m			■	■	■	■						
Pinus pinea	Pino piñonero	Perenne	30 m			■	■	■							
Pistacea lentiscos	Lentisco	Perenne	5 m				■	■							
Populus alba	Álamo blanco	Caducifolio	25 m		■	■									
Populus nigra	Chopo	Caducifolio	30 m		■	■									
Prunus domestica	Ciruelo	Caducifolio	7 m			■	■	■							
Prunus dulces	Almendro	Caducifolio	10 m	■	■	■									
Prunus spinosa	Endrino	Caducifolio	2.5 m		■	■	■	■							
Punica granatum	Granado	Caducifolio	5 m				■	■	■						
Pyrus bourgeana	Piruétano	Caducifolio	10 m		■	■	■								
Quercus coccifera	Coscoja	Perenne	5 m			■	■	■							
Quercus rotundifolia	Encina	Perenne	25 m		■	■	■	■							
Quercus suber	Alcornoque	Perenne	20 m			■	■	■							
Retama spp.	Retama blanca	Caducifolio	3,5 m	■	■	■	■								
Rosa canina	Rosal silvestre	Caducifolio	3 m				■	■	■						
Rosmarinus officinalis	Romero	Perenne	2 m	■	■	■	■	■				■	■	■	■
Rubus ulmifolius	Zarzamora	Perenne	3 m					■	■	■	■	■			
Ruscus aculeatus	Rusco	Perenne	1 m		■	■	■	■							
Tamarix spp.	Taraje	Caducifolio	10 m			■	■	■	■	■	■				
Viburnum tinus	Durillo	Perenne	4 m	■	■	■	■								

Fuente: Camacho, C., Cosano, I y Pereda, N. (2003) *Manual para la diversificación del paisaje agrario*. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y CAAE.

La viticultura en España

100% RECICLADO



60.000 ha

únicamente de viñedo ecológico.

70%

del corcho se usa para tapones.

120 litros

de agua para elaborar una copa de vino.



1.037.356 ha

superficie de viñedo.

1.500 m³/ha

consumo medio de un viñedo de regadío.

67%

del viñedo en secano.



Por qué estamos aquí

Para detener la degradación del ambiente natural del planeta y construir un futuro en el cual los humanos convivan en armonía con la naturaleza.

www.wwf.es

© 1986, Logotipo del Panda de WWF y ® WWF, Panda y Living Planet son Marcas Registradas de WWF-World Wide Fund for Nature (Inicialmente World Wildlife Fund). WWF España, Gran Vía de San Francisco 8-D, 28005 Madrid, t: 91 354 05 78, e: info@wwf.es, **www.wwf.es**

© JORGE BARTOLOMÉ / WWF